

МАТЕРІАЛИ НА ОСНОВІ ОКСИДНИХ СПОЛУК ДЛЯ КОМПОЗИЦІЙНИХ СЦИНТИЛЯТОРІВ

Радионова В.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
Інститут сцинтиляційних матеріалів НАН України,
м. Харків*

Сцинтилятори - це матеріали, які можуть випромінювати світло при поглинанні іонізуючого випромінювання, такого як, наприклад, гамма-кванти. Одним з найбільш ефективних сцинтиляторів є неорганічні монокристали. Нещодавно було встановлено, що монокристал $Gd_3Al_2Ga_3O_{12}:Ce$ (GAGG: Ce) показало високий світловий вихід - 56000 фотонів / MeV і енергетичне розділення 5% при збудженні гамма квантами с енергією 662 кэВ від джерела Cs137 при кімнатній температурі [1]. Існують великі складності при отриманні кристалів GAGG: Ce, пов'язані з їх розтріскуванням під час вирощування та остигання. Однак, для створення сцинтиляційних детекторів на основі GAGG:Ce не обов'язково використовувати якісну монокристалічну булью. Можна використовувати крихту або порошок сцинтиляційного матеріалу, залитий якоюсь полімерною основою, тобто створювати композиційний сцинтилятор. Це може значно знизити собівартість детектора, а також отримувати детектори необмеженої площі та різних форм.

В роботі визначені оптимальні умови синтезу GAGG:Ce методом твердофазного синтезу. Вперше створений композиційний сцинтилятор на основі GAGG:Ce та визначена можлива галузь застосування композиційного сцинтилятора на основі GAGG:Ce така, як цифрова радіографія.

Література:

1. Cz grown 2-in. size Ce:Gd₃(Al,Ga)₅O₁₂ single crystal; relationship between Al, Ga site occupancy and scintillation properties. Kei Kamada et al. Optical Materials, Volume 36, Issue 12, October 2014, Pages 1942-1945.